

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-053041

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

G02B 7/08
H04N 5/232

(21)Application number : 03-234030

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 21.08.1991

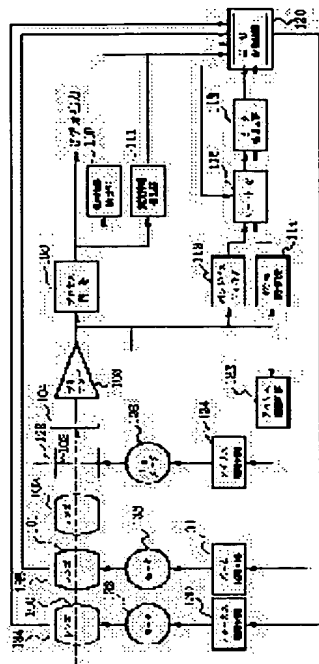
(72)Inventor : KANEDA KITAHIRO

(54) LENS CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an automatic focusing device which can stop a focusing lens at a focusing point with high accuracy when a person, etc., are photographed.

CONSTITUTION: A logical controller 120 sets the speed of a focusing motor 132 by a high frequency component of a video signal extracted by a band pass filter 112, and out-of-focus width of an edge part of an object to be photographed in a screen extracted by an out-of-focus detecting circuit 114. Subsequently, by color signal B, R detected by a complexion information detecting part 110, and a brightness signal Y detected by a brightness information detecting part 111, color difference signal B-Y, R-Y of a screen center area are detected, and when these color difference signals B-Y, R-Y are in a complexion area set on a color vector, a speed of the focusing motor 132 is set to a low speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The lens control unit characterized by to have a detection means detect beige information from a video signal, a distinction means to by_which the main photographic subject distinguishes whether you is a person by the detecting signal of said detection means, and a speed setting means set up the drive speed of said optical system at the time of automatic focus mode according to the distinction result of this distinction means in the control unit which has an automatic focus means control movable optical system and this optical system in automatic focus mode in the direction of an optical axis in order to adjust a focus.

[Claim 2] Said speed setting means is a lens control unit according to claim 1 characterized by setting drive speed of said optical system as a low speed when it distinguishes that the main photographic subject is a person.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the lens control unit equipped with the automatic focus equipment applied to electronic image pick-up equipments, such as a video camera and an electronic "still" camera.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, with the electronic image pick-up equipment which has a 2-dimensional image sensor like a video camera, the video signal of a photographic subject detects the sharpness of a screen, and the method of controlling the location of a FOKASHINGU lens and doubling a focus is used so that this sharpness may become max. As this sharpness, the reinforcement of the high frequency component of the video signal extracted with the band pass filter and the detection reinforcement of the dotage width of face in the edge section of the photographic subject which differentiated the video signal by the differential circuit etc. and was acquired are used.

[0003] When the usual photographic subject is photoed, in the condition of *****ing out of the focus, this sharpness becomes large as it is small and a focus suits it, and after the focus has suited completely, it reaches maximum. Conventionally, this speed is gradually made late as sharpness moves a FOKASHINGU lens in the direction which becomes large as quickly as possible and becomes large, when this sharpness is small, and generally the so-called climbing-a-mountain method automatic focus (it abbreviates to mountain-climbing AF below) which stops a FOKASHINGU lens with a sufficient precision on the crest of sharpness is used for control of a focusing glass.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however , by the conventional describe [above] mountain climbing AF method , since the image of the face will be in a low contrast condition when the most common person as a photographic subject etc. be photo , since it be set up so that the drive speed of a focusing glass may be focus with sufficient precision to a common photographic subject , there be a trouble that a FOKASHINGU lens cannot be stop with sufficient precision in a focus point and become easy to generate the so-called hunting .

[0005] In view of the above-mentioned conventional trouble, this invention aims at offering the automatic focus equipment which can be made to suspend a FOKASHINGU lens with a sufficient precision in a focusing point, when a person etc. is photoed.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In a control unit which has optical system movable [in order that this invention may attain the above-mentioned purpose] in the direction of an optical axis in order to adjust a focus, and an automatic focus means to control this optical system in automatic focus mode It is characterized by having a detection means to detect beige information from a video signal, a distinction means by which the main photographic subject distinguishes whether you are a person by detecting signal of said detection means, and a speed setting means to set up drive speed of said optical system at the time of automatic focus mode according to a distinction result of this distinction means. For example, said speed setting means sets drive speed of said optical system as a low speed, when it distinguishes that the main photographic subject is a person.

[0007]

[Function] By the above-mentioned configuration, since the drive speed of optical system becomes slow when the main photographic subject distinguishes that he is a person from beige information, this invention can stop a FOKASHINGU lens with a sufficient precision in a focusing point, also when the image of the face changes into a low contrast condition.

[0008]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing.

Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of one example of the automatic focus equipment concerning this invention.

[0009] In drawing 1, the front ball lens group (focusing glass group) 100 movable in the direction of an optical axis for focusing, the zooming lens group 101 movable in the direction of an optical axis for zooming, the lens group 102 of immobilization of an amendment system, the drawing 103 that can be opened and closed, and a solid state image sensor 104 are arranged. The focusing glass group 100 and the zooming lens group 101 are driven by motors 132 and 133, respectively, and drive motors 132 and 133 by the focal drive circuit 130 and the zoom drive circuit 131 control of the logic-control circuit 120, respectively.

[0010] Opening and closing drawing 103 in the ig meter 126, it drives the ig meter 126 by the iris drive circuit 124 control of the iris control circuit 122. Thus, it extracts as the focusing glass group 100 and the zooming lens group 101 which were driven, the location of 103 is detected by encoders 134, 135, and 128, respectively, and each detecting signal is outputted to a logical control unit 120.

[0011] The image in which image formation was carried out by the above-mentioned optical system 100-103 is changed into an electrical signal by the solid state image sensor 104, and this video signal is amplified by pre amplifier 106, and after image processing is performed by the process circuit 108, it is outputted to a video outlet terminal etc. Moreover, the video signal processed by the process circuit 108 is supplied to the beige information detecting element 110 and the brightness information detecting element 111, and the video signal amplified by pre amplifier 106 pretends ignorance band pass filter 112 with the iris control circuit 122, and is supplied to the width-of-face detector 114.

[0012] The beige information detecting element 110 detects the chrominance signals B and R for distinguishing the flesh color of a middle-of-the-screen field with the video signal processed by the process circuit 108, and outputs them to a logical control unit 120, and the brightness information detecting element 111 detects the brightness in a screen with the video signal processed by the process circuit 108, and outputs the detecting signal Y to a logical control unit 120. A band pass filter 112 extracts the high frequency component of the video signal amplified by pre amplifier 106, and the dotage width-of-face detector 114 differentiates the video signal amplified by pre amplifier 106, and detects the dotage width of face of the edge section of the photographic subject in a screen. Ignorance is pretended band pass filter 112, and each detecting signal of the width-of-face detector 114 is outputted to the peak detector 118 through a gate circuit 116, and peak value is detected and it is outputted to a logical control unit 120.

[0013] In addition, the iris control circuit 122 is extracted through the iris drive circuit 124 and the ig meter 126, and 103 is opened and closed so that the quantity of light of the light-receiving side of a solid state image sensor 104 may become proper with the video signal amplified by pre amplifier 106.

[0014] According to each detection information that it was inputted, at the time of automatic focus mode, that the focusing glass group 100 should be driven, a logical control unit 120 outputs a drive control signal to the focal drive circuit 130, and, as for the drive circuit 130, usually drives a motor 132 according to this signal so that the focus degree of an image pick-up screen may become max.

[0015] Next, actuation of a logical control unit 120 is explained with reference to drawing 2 - drawing 5. First, in the beige information distinction routine shown in step 200 of drawing 2, the photographic subject of a middle-of-the-screen field distinguishes whether you are a person by the detecting signal of the beige information detecting element 110. By this beige information distinction routine, as shown in drawing 3 in detail, the chrominance signals B and R detected by the beige information detecting element 110 and the luminance signal Y detected by the

brightness information detecting element 111 detect color-difference-signal B-Y of a middle-of-the-screen field, and R-Y first (step 300).

[0016] At continuing step 302, this color-difference-signal B-Y and R-Y distinguish whether it is in the beige field set up on the color vector. In addition, like the field A shown in drawing 4, this beige field is set up so that any flesh colors other than human being may not be detected as much as possible. And when it judges with color-difference-signal B-Y and R-Y being in this beige field, "person information" is turned ON (step 304), and "person information" is turned OFF when it judges with it not being in another side and a beige field (step 306).

[0017] A/D conversion of the analog value which shows the dotage width of face of the edge section of the photographic subject in the screen extracted by the high frequency component and the dotage width-of-face detector 114 of the video signal extracted with the band pass filter 112 to drawing 2 at return and step 202 is carried out, it is incorporated, and it progresses to a focusing motor speed configuration routine as subsequently to drawing 5 shown in detail (step 204).

[0018] At step 400 shown in drawing 5, in progressing to 402 or less step in judging and exceeding whether the level of a high frequency component exceeds a threshold TH1, and not exceeding, it branches to step 404 and sets the speed of the focusing motor 132 as max. At step 402, a dotage width-of-face detecting signal judges whether it is less than two threshold TH, sets the speed of the focusing motor 132 to the two or more threshold TH case whenever [middle] (step 406), and, in the case of less than two threshold TH, sets up the speed of the focusing motor 132 at min (step 408).

[0019] At continuing step 410, it distinguishes [ON or] whether it is off and, in ON, progresses at step 412, and the "person information" set up in the above-mentioned beige information distinction routine jumps to step 414, in being off. At step 412, a predetermined value is subtracted from the absolute value of the speed set up in steps 404, 406, and 408, and the speed of the focusing motor 132 is set up late.

[0020] And at continuing step 414, it fades with a high frequency component and time series change of width of face determines the driving direction of the focusing motor 132. That is, if it judges that the focusing glass group 100 is moving in the focus direction, a driving direction is set up as it is and time series change decreases when this time series change is increasing, it will judge that the focusing glass group 100 is keeping away from the focusing point, and a driving direction will be reversed.

[0021] The focal drive circuit 130 is controlled according to the speed and the direction which were set as drawing 2 in the above-mentioned focusing motor speed configuration routine at return and step 206, and in continuing step 208, it fades with a high frequency component and judges whether it is a focus condition by the degree of change of width of face. If it distinguishes from the condition of not focusing and return and the degree of change become small at step 200 when the degree of this change does not become small, it will be judged as a focus, and will progress to step 210, and the focusing motor 132 will be stopped. At continuing step 212, if a photographic subject etc. moves, it fades [whether the focus condition is maintained and], it distinguishes according to the decreasing state of width of face and a focus condition is no longer maintained, it will return to step 200 and same processing will be performed.

[0022] As mentioned above, since speed of the focusing motor 132 is made late when a person etc. is photoed and the image of the face changes into a low contrast condition, the hunting phenomenon in the mountain-climbing AF method can be decreased, and a FOKASHINGU lens can be stopped with a sufficient precision in a focusing point.

[0023]

[Effect of the Invention] In the control unit which has optical system movable in the direction of an optical axis as explained above, in order that this invention may adjust a focus, and an automatic focus means to control this optical system in automatic focus mode A detection means to detect beige information from a video signal, and a distinction means by which the main photographic subject distinguishes whether you are a person by the detecting signal of said detection means, Since it has a speed setting means to set up the drive speed of said optical system at the time of automatic focus mode according to the distinction result of this distinction means, also when the image of the face changes into a low contrast condition, a FOKASHINGU

lens can be stopped with a sufficient precision in a focusing point.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of one example of the automatic focus equipment concerning this invention.

[Drawing 2] It is a flow chart for explaining actuation of the logical control unit of drawing 1 .

[Drawing 3] It is a flow chart for explaining detailed actuation of the beige information distinction routine of drawing 2 .

[Drawing 4] It is explanatory drawing showing the beige field in the beige information distinction routine of drawing 3 .

[Drawing 5] It is a flow chart for explaining detailed actuation of the focusing motor speed configuration routine of drawing 2 .

[Description of Notations]

100 Focusing Glass Group

104 Solid State Image Sensor

110 Beige Information Detecting Element

111 Brightness Information Detecting Element

112 Band Pass Filter

114 Dotage Width-of-Face Detector

120 Logical Control Unit

130 Focal Drive Circuit

132 Focusing Motor

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

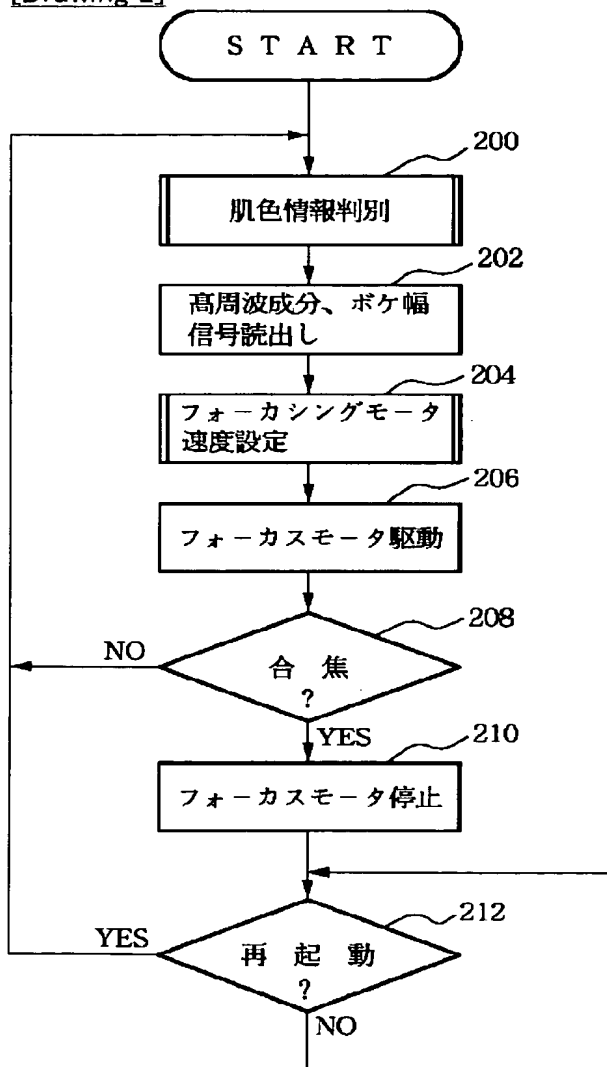
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

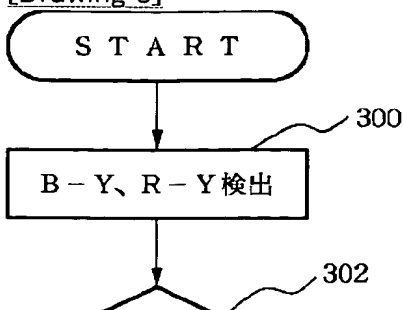
3.In the drawings, any words are not translated.

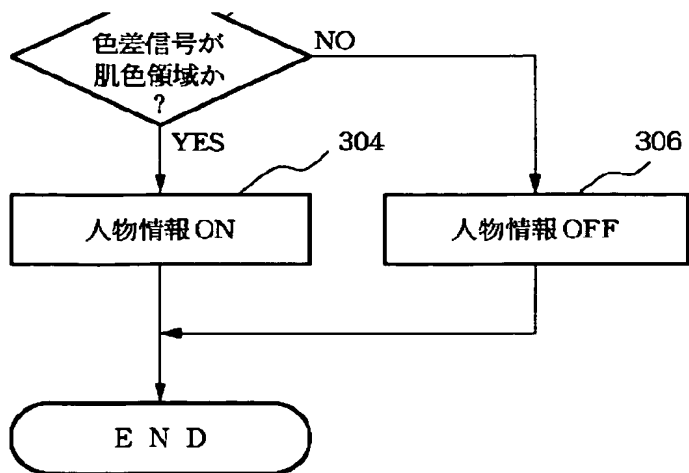
DRAWINGS

[Drawing 2]

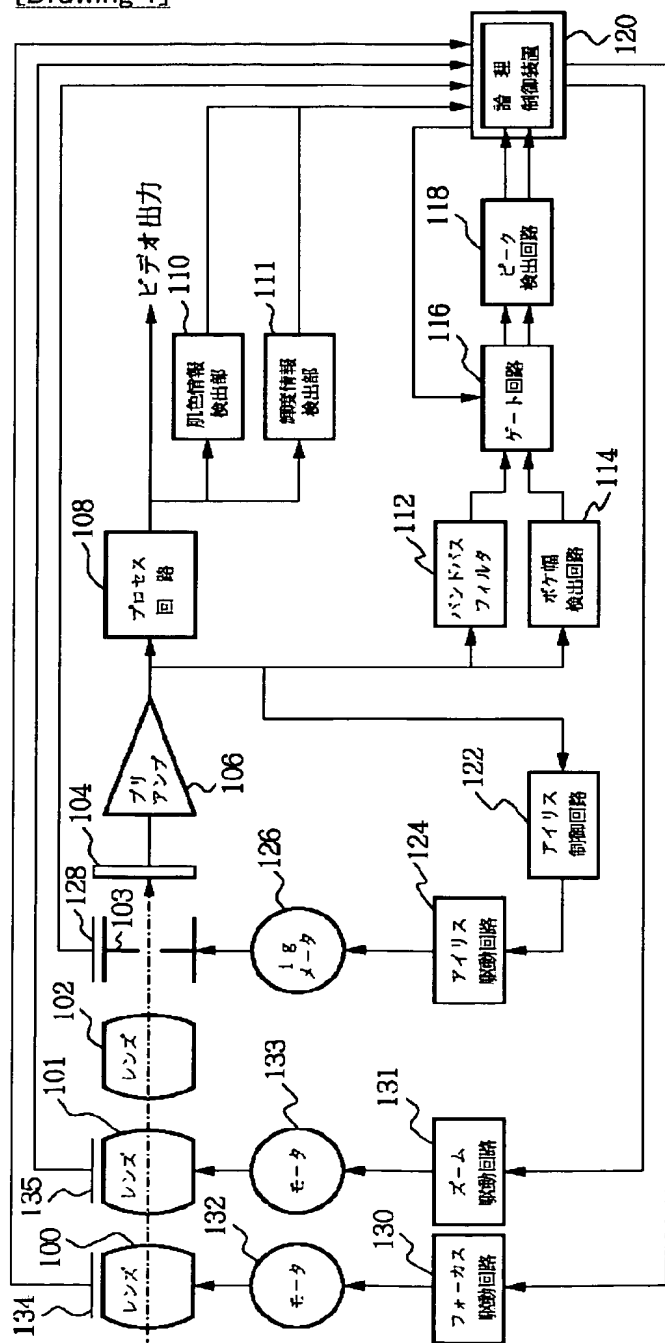


[Drawing 3]

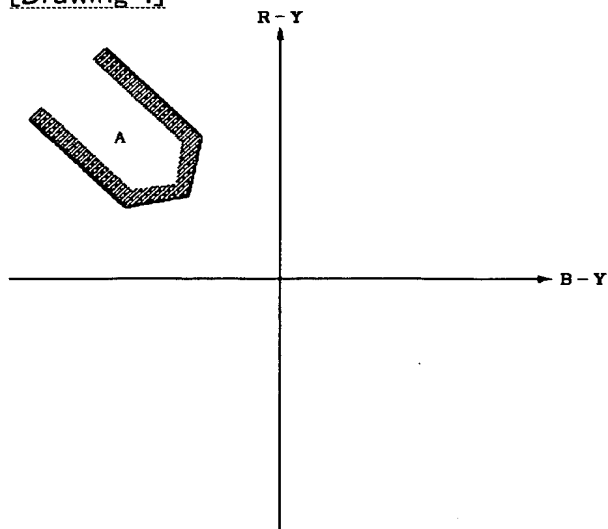




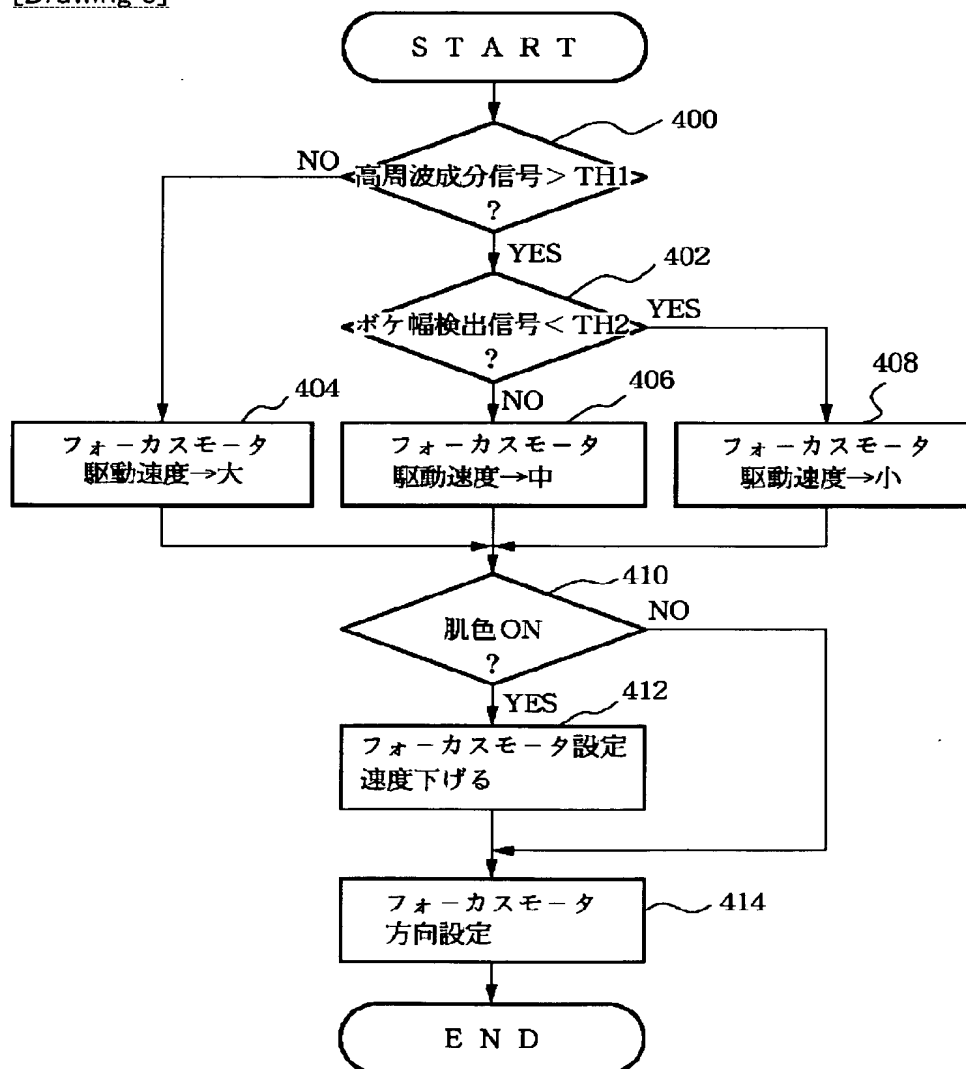
[Drawing 1]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-53041

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 B 7/08
H 0 4 N 5/232

識別記号

庁内整理番号

C 7811-2K
E 9187-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-234030

(22)出願日 平成3年(1991)8月21日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 金田 北洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

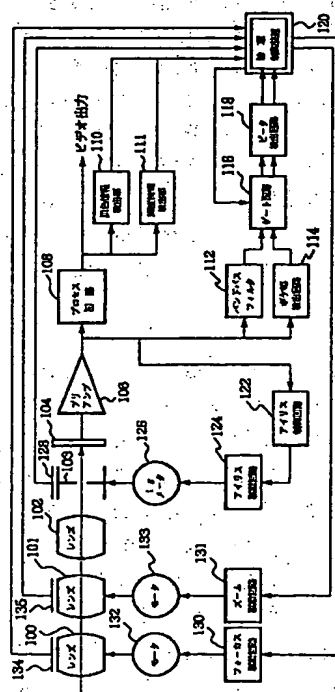
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 レンズ制御装置

(57)【要約】

【目的】 人物等を撮影した場合にフォーカシングレンズを合焦点において精度よく停止させることができる自動合焦装置を提供する。

【構成】 論理制御装置120は、バンドパスフィルタ112により抽出された映像信号の高周波成分と、ぼけ幅検出回路114により抽出された画面内の被写体のエッジ部のぼけ幅によりフォーカシングモータ132の速度を設定する。そして、肌色情報検出部110により検出された色信号B、Rと、輝度情報検出部111により検出された輝度信号Yにより画面中央領域の色差信号B-Y、R-Yを検出し、この色差信号B-Y、R-Yが色ベクトル上で設定された肌色領域内の場合にはフォーカシングモータ132の速度を遅く設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 焦点を調節するために光軸方向に移動可能な光学系と、該光学系を自動合焦モードで制御する自動合焦手段とを有する制御装置において、映像信号から肌色情報を検出する検出手段と、前記検出手段の検出信号により主被写体が人物か否かを判別する判別手段と、

該判別手段の判別結果に応じて自動合焦モード時の前記光学系の駆動速度を設定する速度設定手段とを有することを特徴とするレンズ制御装置。

【請求項 2】 前記速度設定手段は、主被写体が人物であると判別したとき前記光学系の駆動速度を低い速度に設定することを特徴とする請求項 1 記載のレンズ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオカメラや電子スチルカメラ等の電子撮像装置に適用される自動合焦装置を備えたレンズ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、ビデオカメラのように二次元撮像素子を有する電子撮像装置では、被写体の映像信号により画面の鮮鋭度を検出し、この鮮鋭度が最大になるようにフォーカシングレンズの位置を制御してピントを合わせる方法が用いられている。この鮮鋭度としては、バンドパスフィルタにより抽出された映像信号の高周波成分の強度や、微分回路等により映像信号を微分して得られた被写体のエッジ部におけるぼけ幅の検出強度が用いられる。

【0003】 通常の被写体を撮影した場合、この鮮鋭度は、ピントがぼけている状態では小さく、ピントが合うにつれて大きくなり、ピントが完全に合った状態で最大値に達する。従来、フォーカシングレンズの制御には、この鮮鋭度が小さい場合に鮮鋭度が大きくなる方向にフォーカシングレンズをできるだけ速く移動させ、大きくなるにつれてこの速度を徐々に遅くし、鮮鋭度の山の頂上でフォーカシングレンズを精度良く停止させるいわゆる山登り法オートフォーカス（以下山登り AF と略す）が一般に用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の山登り AF 法では、フォーカシングレンズの駆動速度を一般的な被写体に対して精度よく合焦するように設定されているので、被写体として最も一般的な人物等を撮影した場合、顔面の映像が低コントラスト状態になるので、フォーカシングレンズを合焦点において精度よく停止させることができない、いわゆるハンチングが発生しやすくなるという問題点がある。

【0005】 本発明は上記従来の問題点に鑑み、人物等を撮影した場合にフォーカシングレンズを合焦点におい

て精度よく停止させることができる自動合焦装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、焦点を調節するために光軸方向に移動可能な光学系と、該光学系を自動合焦モードで制御する自動合焦手段とを有する制御装置において、映像信号から肌色情報を検出する検出手段と、前記検出手段の検出信号により主被写体が人物か否かを判別する判別手段と、該判別手段の判別結果に応じて自動合焦モード時の前記光学系の駆動速度を設定する速度設定手段とを有することを特徴とする。例えば、前記速度設定手段は、主被写体が人物であると判別したとき前記光学系の駆動速度を低い速度に設定する。

【0007】

【作用】 本発明は上記構成により、肌色情報から主被写体が人物であると判別した場合に光学系の駆動速度が遅くなるので、顔面の映像が低コントラスト状態になった場合にもフォーカシングレンズを合焦点において精度よく停止させることができる。

【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 1 は、本発明に係る自動合焦装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0009】 図 1 において、フォーカシングのために光軸方向に移動可能な前玉レンズ群（フォーカシングレンズ群）100 と、ズーミングのために光軸方向に移動可能なズーミングレンズ群 101 と、補正系の固定のレンズ群 102 と、開閉可能な絞り 103 と、固体撮像素子 104 とが配置されている。フォーカシングレンズ群 100 とズーミングレンズ群 101 はそれぞれモータ 132、133 により駆動され、モータ 132、133 はそれぞれ、論理制御回路 120 の制御によりフォーカス駆動回路 130 とズーム駆動回路 131 により駆動される。

【0010】 絞り 103 は、i g メータ 126 により開閉し、i g メータ 126 は、アイリス制御回路 122 の制御によりアイリス駆動回路 124 により駆動される。このように駆動されたフォーカシングレンズ群 100 とズーミングレンズ群 101 と絞り 103 の位置はそれぞれ、エンコーダ 134、135、128 により検出され、各検出信号は、論理制御装置 120 に出力される。

【0011】 上記光学系 100～103 により結像された映像は、固体撮像素子 104 により電気信号に変換され、この映像信号は、プリアンプ 106 により増幅され、プロセス回路 108 により映像処理を施された後ビデオ出力端子等により出力される。また、プロセス回路 108 により処理された映像信号は、肌色情報検出部 110 と輝度情報検出部 111 に供給され、プリアンプ 106 により増幅された映像信号は、アイリス制御回路 122

と、バンドパスフィルタ 112 とぼけ幅検出回路 114 に供給される。

【0012】肌色情報検出部 110 は、プロセス回路 108 により処理された映像信号により画面中央領域の肌色を判別するための色信号 B、R を検出して論理制御装置 120 に出力し、輝度情報検出部 111 は、プロセス回路 108 により処理された映像信号により画面内の明るさを検出してその検出信号 Y を論理制御装置 120 に出力する。バンドパスフィルタ 112 は、プリアンプ 106 により増幅された映像信号の高周波成分を抽出し、ぼけ幅検出回路 114 は、プリアンプ 106 により増幅された映像信号を微分して画面内の被写体のエッジ部のぼけ幅を検出する。バンドパスフィルタ 112 とぼけ幅検出回路 114 の各検出信号は、ゲート回路 116 を介してピーク検出回路 118 に出力され、ピーク値が検出されて論理制御装置 120 に出力される。

【0013】尚、アイリス制御回路 122 は、プリアンプ 106 により増幅された映像信号により固体撮像素子 104 の受光面の光量が適正になるように、アイリス駆動回路 124 と i g メータ 126 を介して絞り 103 を開閉する。

【0014】論理制御装置 120 は、入力された各検出情報に応じて、撮像画面の合焦度合が最大になるように、通常自動合焦モード時には、フォーカシングレンズ群 100 を駆動すべく、フォーカス駆動回路 130 に駆動制御信号を出力し、駆動回路 130 は該信号に応じてモータ 132 を駆動する。

【0015】次に、図 2～図 5 を参照して論理制御装置 120 の動作を説明する。まず、図 2 のステップ 200 に示す肌色情報判別ルーチンにおいて、肌色情報検出部 110 の検出信号により画面中央領域の被写体が人物か否かを判別する。この肌色情報判別ルーチンでは、図 3 に詳しく示すように、まず、肌色情報検出部 110 により検出された色信号 B、R と、輝度情報検出部 111 により検出された輝度信号 Y により画面中央領域の色差信号 $B-Y$ 、 $R-Y$ を検出する（ステップ 300）。

【0016】続くステップ 302 では、この色差信号 $B-Y$ 、 $R-Y$ が色ベクトル上で設定された肌色領域内であるか否かを判別する。尚、この肌色領域は、図 4 に示す領域 A のように、人間以外の肌色を極力検出しないように設定されている。そして、色差信号 $B-Y$ 、 $R-Y$ がこの肌色領域内であると判定した場合には「人物情報」をオンにし（ステップ 304）、他方、肌色領域内でないと判定した場合には「人物情報」をオフにする（ステップ 306）。

【0017】図 2 に戻り、ステップ 202 では、バンドパスフィルタ 112 により抽出された映像信号の高周波成分と、ぼけ幅検出回路 114 により抽出された画面内の被写体のエッジ部のぼけ幅を示すアナログ値を A/D 変換して取り込み、次いで、図 5 に詳しく示すようなフ

ォーカシングモータ速度設定ルーチンに進む（ステップ 204）。

【0018】図 5 に示すステップ 400 では、高周波成分のレベルが閾値 $TH1$ を越えるか否かを判定し、越える場合にはステップ 402 以下に進み、越えない場合にはステップ 404 に分岐してフォーカシングモータ 132 の速度を最大に設定する。ステップ 402 では、ぼけ幅検出信号が閾値 $TH2$ 未満か否かを判定し、閾値 $TH2$ 以上場合にはフォーカシングモータ 132 の速度を中程度に設定し（ステップ 406）、閾値 $TH2$ 未満の場合にはフォーカシングモータ 132 の速度を最小に設定する（ステップ 408）。

【0019】続くステップ 410 では、上記肌色情報判別ルーチンにおいて設定された「人物情報」がオンかオフかを判別し、オンの場合にはステップ 412 に進み、オフの場合にはステップ 414 にジャンプする。ステップ 412 では、ステップ 404、406、408 において設定された速度の絶対値から所定の値を減算し、フォーカシングモータ 132 の速度を遅く設定する。

【0020】そして、続くステップ 414 では、高周波成分とぼけ幅の時系列変化によりフォーカシングモータ 132 の駆動方向を決定する。すなわち、この時系列変化が増加している場合にはフォーカシングレンズ群 100 が合焦方向に移動していると判断して駆動方向をそのままに設定し、時系列変化が減少するとフォーカシングレンズ群 100 が合焦点から遠ざかっていると判断して駆動方向を逆転させる。

【0021】図 2 に戻り、ステップ 206 では、上記フォーカシングモータ速度設定ルーチンにおいて設定された速度と方向に応じてフォーカス駆動回路 130 を制御し、続くステップ 208 において、高周波成分とぼけ幅の変化の度合により合焦状態か否かを判定する。この変化の度合が小さくならない場合には非合焦状態と判別してステップ 200 に戻り、変化の度合が小さくなると合焦と判断してステップ 210 に進み、フォーカシングモータ 132 を停止させる。続くステップ 212 では、被写体等が動いて合焦状態が維持されているか否かをぼけ幅の減少状態により判別し、合焦状態が維持されなくなるとステップ 200 に戻って同様な処理を行う。

【0022】上述のように、人物等を撮影して顔面の映像が低コントラスト状態になった場合、フォーカシングモータ 132 の速度を遅くするので、山登り AF 法におけるハンチング現象を減少してフォーカシングレンズを合焦点において精度よく停止させることができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、焦点を調節するために光軸方向に移動可能な光学系と、該光学系を自動合焦モードで制御する自動合焦手段とを有する制御装置において、映像信号から肌色情報を検出する検出手段と、前記検出手段の検出信号により主被写体が人

物か否かを判別する判別手段と、該判別手段の判別結果に応じて自動合焦モード時の前記光学系の駆動速度を設定する速度設定手段とを有するので、顔面の映像が低コントラスト状態になった場合にもフォーカシングレンズを合焦点において精度よく停止させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動合焦装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の論理制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】図2の肌色情報判別ルーチンの詳細な動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】図3の肌色情報判別ルーチンにおける肌色領域

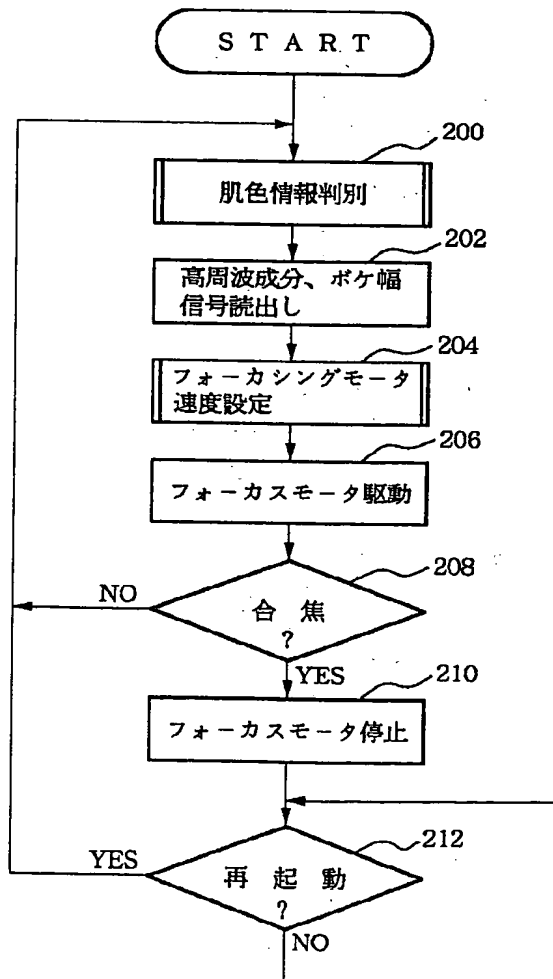
を示す説明図である。

【図5】図2のフォーカシングモータ速度設定ルーチンの詳細な動作を説明するためのフローチャートである。

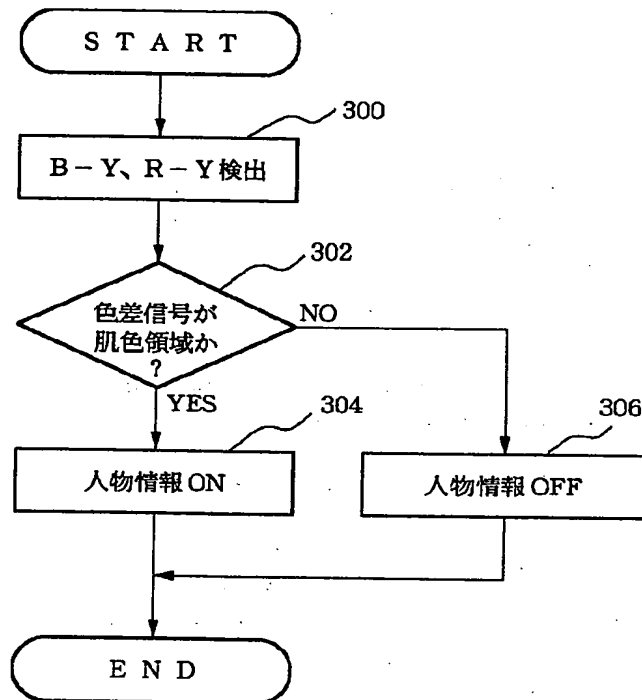
【符号の説明】

- 100 フォーカシングレンズ群
- 104 固体撮像素子
- 110 肌色情報検出部
- 111 輝度情報検出部
- 112 バンドパスフィルタ
- 114 ぼけ幅検出回路
- 120 論理制御装置
- 130 フォーカス駆動回路
- 132 フォーカシングモータ

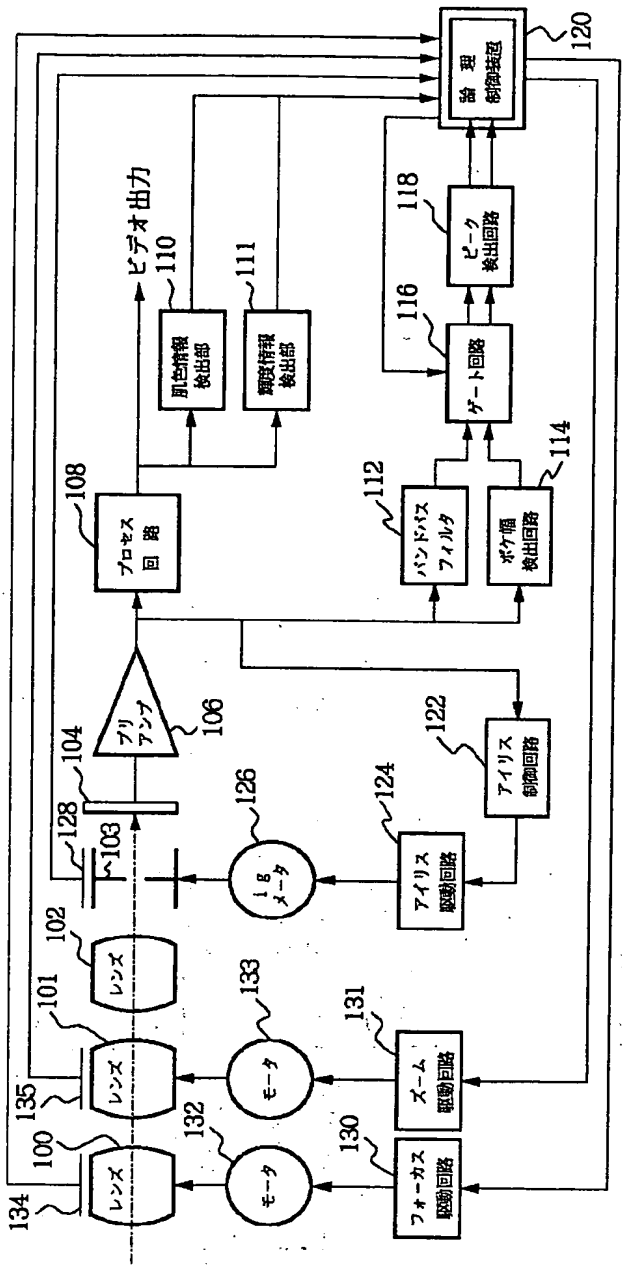
【図2】



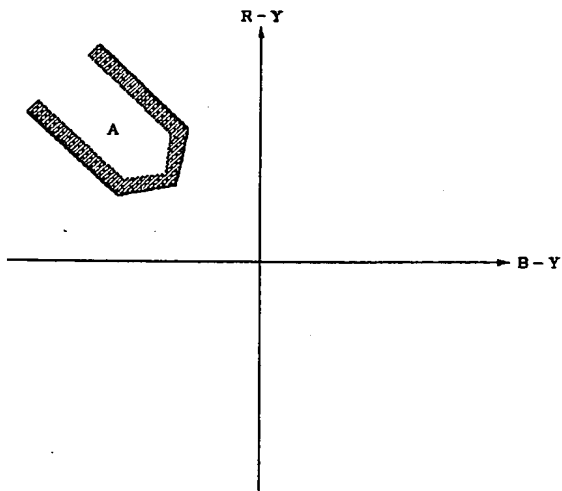
【図3】



【図 1】



【図4】



【図5】

